Ueber

Pes varus und seine Behandlung.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

kgl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Johannes Diefenbach

pract. Arzt

aus

Nomborn (Nassau).

Würzburg.

Becker's Universitäts-Buchdruckerei.

1881.

Referent:

Herr Professor Dr. von Bergmann.

Dem Andenken

seiner lieben Eltern

aus

Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549807_0160

Unter den Missbildungen des menschlichen Körpers, welche deren Besitzern das Dasein beschwerlich machen, ihnen eine Reihe von Leiden verursachen und zu allen Zeiten die Hilfe und Aufmerksamkeit des Arztes in hohem Grade in Anspruch genommen haben, spielt der Klumpfuss, Pes varus, eine hervorragende Rolle. Wir begreifen unter diesem Ausdruck jenes ungewöhnliche Verhalten des Fusses, demgemäss eine extreme Supinationsstellung desselben ihn hindert, beim Gehen und Stehen die Planta pedis aufzusetzen, ihn vielmehr zwingt, seine Stütze auf den äusseren Fussrand zu verlegen und nach längerem Gebrauch mit dem Fussrücken aufzutreten. Folge davon ist, dass ein solcher Fuss durch die Schwere der Körperlast allmälig zu einem unförmigen, zum Gehen höchst ungeeigneten, Klumpen zusammengedrückt wird. Der mit solcher Verunstaltung ausgezeichnete Unterschenkel unterlässt die normalen Bewegungsexcursionen, die denselben vorstehenden Muskelgruppen kommen in Inactivität und verlieren durch Schwund und Entartung an ihrem Volumen. Das Ganze hat mehr den Werth einer Stelze, als den eines schöngeformten, zu wohlgeordneten Bewegungen tauglichen Unterschenkels und Fusses.

Fragt man nun nach der Entstehung einer solchen Missbildung, so ist im Allgemeinen darauf zu antworten, dass die Ursachen dazu sehr verschiedenartige sind. Viele der an Pes varus Leidenden bringen dieses Uebel mit zur Welt, bei anderen ist es ein Folgezustand im extrauterinen Leben überstandener Krankheiten und Verletzungen.

Was den angeborenen Klumpfuss, Pes varus congenitus, anbelangt, so sind im Laufe der Zeit über seine ätiologischen Momente mehrere, sich ganz widersprechende Ansichten aufgetaucht. *Hippocrates,* dann *Stolz, Cruveilhier, Tamplin* und Andere vermutheten schon, was aber die Mehrzahl der Autoren immer wieder in Abrede stellten, dass eine relativ ungeräumige Gebärmutter und ein Druck von Seiten ihrer Wandungen die Ursachen von Klumpfussbildung werden können. Dass die eben genannten Momente concurriren können, um eine solche Missbildung hervorzubringen, das steht fest. Bei relativem Fruchtwassermangel ereignet es sich, dass die Füsse des Foetus mit ihrer Rückenfläche der Uteruswand anliegen und in einer starren Supinationsstellung festgehalten werden. Bewegungen können nicht gemacht werden. Die Muskeln, welche die Supinationsbewegungen bewerkstelligen, retrahiren sich, die Pronatoren werden verlängert, Bänder und Knochen accomodiren sich dieser Stellung. *Luecke, Volkmann* und nach ihnen *Banga* und Andere haben unwiderlegliche Beweise für diese Entstehungsweise vorgebracht.

Keineswegs ist aber dadurch evident gemacht, dass man in den intrauterinen Druckwirkungen das alleinige Moment für die Entstehung des congenitalen Klumpfusses zu suchen habe. *Hueter* stellt dagegen auf Grund seiner vielfachen, genauen pathologisch-anatomischen Untersuchungen angeborener Klumpfüsse die ganz bestimmte Be-

hauptung auf, dass ihre Aetiologie beruhe „auf einer excessiven Ausprägung der Gestalt der Knochen und Gelenke nach demselben Typus, nach welchem auch die physiologischen Formen der Fusswurzel-Knochen und -Gelenke innerhalb des Uterus sich entwickeln“ und dass Angaben, wie sie von *Volkmann* etc. bezüglich der Aetiologie des Pes varus congenitus gemacht sind, sich bezögen „auf ausnahmsweise vorkommende Monstrositäten“ und dass die Entstehung desselben „in eine recht frühe Periode des fötalen Lebens zurückzuführen sei“, in eine Zeit, in welcher, da die Gelenkspalten sich zu bilden anfingen, die Lagerung der Knochenkeime zu einander und die Lagerung der Sehnen zu ihnen bereits gestört war. Er weist, was schon vor ihm *Dieffenbach* gethan, auf die Beziehungen der normalen Supinationsstellung der Füsse Neugeborener zu dem congenitalen Klumpfuss hin. Die Bewegungsexcursion im Talo-Tarsalgelenk des Neugeborenen liegt nämlich räumlich verschieden von der des Erwachsenen und begünstigt die ausgiebige Supinationsbewegung. Bekanntlich ist die Bewegungsexcursion im Talo-Tarsalgelenk zuvörderst durch Knochenhemmungen bedingt. Es ist daher klar, dass dann auch beim Neugeborenen diese Hemmungen in Folge abweichender Gestaltung der jenes Gelenk zusammensetzenden Knochen anders liegen müssen, als beim Erwachsenen. Es ist nämlich der Processus anterior calcanei des Neugeborenen im Verhältniss zu der Höhe des Körpers des Calcaneus viel höher entwickelt, als der des Erwachsenen. Soll nun der Fuss pronirt werden, was wesentlich davon abhängt, dass der Talus auf der gegenüberliegenden Gelenkfläche des Calcaneus, der sog. Kegelmantelfläche, sich herabsenkt, so wird derselbe zu früh aufgehalten. Dazu kommt, dass das Sustentaculum tali des Neugeborenen von

dem des Erwachsenen einen bedeutenden Unterschied aufweist. Beim Neugeborenen liegt die vordere Spitze der Gelenkfläche des Sustentaculum tiefer. Die Folge davon ist, dass die Supination eine sehr späte Hemmung erfährt und somit begünstigt wird. Viel excessiver stellen sich diese Verhältnisse beim angeborenen Klumpfuss dar. Das Sustentaculum tali fehlt sogar ganz und damit die Hemmung für die Supinationsbewegung.

Auffallend von der Norm abweichend sind ferner die dem congenitalen Pes varus eigenthümlichen Knochen- und Gelenkformen an dem Talus. Der Hals desselben erscheint nämlich nach unten und gleichzeitig nach innen verbogen, indem die äussere Seite desselben ungewöhnlich lang ist. Dadurch wird seine ovale Gelenkfläche, in welcher das Os naviculare articulirt, aus der normalen fast horizontalen in die schiefe von innen oben nach aussen unten verlaufende Richtung gedrängt. In derselben schiefen Richtung liegen aber nun die Gelenke des Naviculare, der Cuneiformia etc., entsprechend der supinirten Stellung des ganzen Fusses.

Für die Ansicht, dass die Entstehung des Pes varus congenitus in eine recht frühe Periode des fötalen Lebens zurückzuführen ist, sprechen nach *Hueter* das Vorkommen abnormer Knochengelenke und der constant ungewöhnliche Verlauf der Sehne des Musculus peroneus longus in einer Rinne am Calcaneus bei den Präparaten aller hochgradigen Pedes vari congeniti. Es können diese Befunde mit der Theorie der Druckwirkung in Folge Verminderung des Fruchtwassers, die doch erst in späteren Stadien des Uterinlebens, jedenfalls nach der Mitte desselben, eintritt, nicht in Einklang gebracht werden.

Eine dritte, darum wichtige Theorie über die Aetiologie des congenitalen Klumpfusses, weil sie lange Zeit und

fast allgemein anerkannt war, ist die neuromyopathische. Nach ihr war der Pes varus congenitus nichts anderes als ein Pes varus paralyticus. Es hat *Duchenne* derselben Geltung zu verschaffen gewusst, *Stromeyer* und *v. Pitha* sind in neuerer Zeit für dieselbe eingetreten. Man dachte sich die Sache folgendermassen. Während des Embryonallebens treten Nerven- und Muskellähmungen auf der Vorderseite des Unterschenkels oder Krämpfe der Wadenmuskeln auf, die normal innervirten Wadenmuskeln oder deren krampfhafte Contractionen überwiegen dann ihre Antagonisten. Wenn nun dieses Innervationsverhältniss fortbesteht, so erscheint nichts natürlicher, sagt die neuromyopathische Theorie, „als dass nach und nach die betheiligten Fussgelenke dem modificirten einseitigen Muskelzuge sich anpassend, die dem Varus eigenthümliche, bekannte Umbildung eingehen.“

Wenn nun auch einmal beim Foetus die genannten Momente diese Varusstellung exceptionell bedingen können, so ist doch nach *Hueter* für die bei Weitem grösste Mehrzahl der Fälle zu erwidern: Die mit congenitalen Klumpfüssen geborenen Kinder zeigen nicht im Geringsten die Merkmale der Lähmung oder des Krampfes, haben volle, fleischige Unterschenkel und bewegen nach allen Richtungen hin ihre Füsse. Ausserdem ist die Form, welche wir als Pes varus paralyticus kennen, nämlich die gleichzeitige Equinusstellung, welche freilich beim Pes varus congenitus im späteren Leben noch dazu sich gesellen kann, nicht vorhanden. Dagegen fehlen niemals die characteristischen oben geschilderten Missgestaltungen des Talus und Calcaneus. Die Lehre *Hueter's* über die Aetiologie des angeborenen Klumpfusses hat in der letzten Zeit am Meisten Anklang gefunden. Sie weist klar nach, dass der Pes

varus congenitus als eine pathologische Steigerung der normalen Form des fötalen Fusses ist, wenn sie allerdings auch noch nicht Aufschluss geben kann, wie dieselbe zu Stande kommt.

Ausnahmsweise können, wie schon bemerkt wurde, andere Ursachen die Klumpfussbildung hervorrufen. Abnormitäten am Gehirn und Rückenmark, Mangel des Fruchtwassers sind solche. Manchmal findet sich auch Pes varus congenitus mit Missbildungen an anderen Orten, mit Hasenscharten, Fehlen von Knochen (Tibia) vergesellschaftet.

Was wird nun aus dem Klumpfuss eines Neugeborenen, wenn er seinem Schicksal überlassen bleibt, oder wenn die versuchte Heilung desselben nicht gelang und die für kurze Zeit erzielte Correction wieder verloren geht? Wir wissen, dass in der Regel jedes Kind mit der Neigung der Füsse zur Supinationsstellung zur Welt kommt und dass dieselbe im späteren Leben corrigirt wird. Schon innerhalb des ersten Jahres, noch ehe das Kind Steh- und Gehversuche macht, ändert sich vermöge der in den Fusswurzelknochen wohnenden Wachsthumsintention zur normalen Form die während des intrauterinen Lebens entstandene geringgradige Supination. Viel energischer jedoch bringt diesen Effect die eigene Körperschwere zu Wege. Sobald das Kind anfängt zu stehen und zu gehen, ruht dieselbe auf der Oberfläche des Processus anterior calcanei. Das Sustentaculum tali, das innerhalb des Uterus durch den Druck seiner Wandungen belastet und in seiner Höhenentwicklung gehemmt war, wird frei und kann sich ungehindert entfalten Die Pronationsbewegungen sind begünstigt. In derselben Weise, wie in dem hinteren Theile des Talo-Tarsalgelenks, wirkt das Körpergewicht in dem vorderen Theile desselben. Das Wachsthum des Talushalses, der auf der äusseren

Seite beim Neugeborenen im Verhältniss zu dem des Erwachsenen um ein geringes länger ist, als auf der inneren, wird durch das Bestreben der Körperlast, den Fuss in die Pronation zu stellen und das Os naviculare vorwiegend auf die äussere Gelenkfläche andrängen zu lassen, aufgehalten, während die innere Hälfte, vom Druck entlastet, von hinten herwächst.

Diese Vorgänge constituiren das normale für alle dem Fusse eigenthümliche Functionen taugliche Gerüst. Sind diese aber am Fusse durch extreme fötale Knochenbildungen nicht möglich, sind letztere im Gegentheil in der Weise zum Abschluss gekommen, dass eine ausgeprägte Supination besteht, so findet, wenn nicht das Gehen überhaupt unmöglich ist, der Gehact statt im Sinne der Supination. Der Fuss berührt mit der Dorsalfläche den Boden. Das Wachsthum der Knochen folgt nun nicht allein der schon bestehenden perversen fötalen Anlage, sondern erleidet auch noch durch die in dieser Richtung wirkende Körperlast eine grosse Begünstigung. Bänder und Muskeln geben nach, accomodiren sich, die vorderen Fusswurzelknochen und die Metatarsi werden zusammengedrückt. Es entsteht im Laufe der Zeit eine Hohlfussbildung. Die Muskelthätigkeit und die normale Bewegung der Gelenke wird sistirt, der Fuss wird gebraucht wie eine Stelze. „Die Folge der mangelnden Muskelthätigkeit ist hier, wie überall, fettige und bindegewebige Degeneration und Atrophie der contractilen Substanz und consecutive Parese und Paralyse.“ Schon recht bald, im zweiten Jahre bereits, zeigt sich dieser Folgezustand am klumpfüssigen Unterschenkel. Dieser wird so atrophisch, dass er nur aus Haut und Knochen bestehend erscheint. Dies ist in allgemeinen Zügen die Entwicklung des veralteteten Klumpfusses.

Einen Theil der Fälle, in denen die Behandlung des Pes varus zu einem befriedigenden, endgültigen Resultat nicht gelangt, verschuldet eine fehlerhafte ärztliche Behandlung, welche gleichzeitige Stellungsanomalien im Knie- und Hüftgelenk nicht berücksichtigt, sofern bei ihnen dieselben Verhältnisse obwalten, welche auch die fötale Klumpfussstellung bestimmen. Bei einem andern Theil ist der Grund dafür in einem zu frühen Aufgeben der Kur zu suchen; es fehlten dann den Eltern und Pflegern manchmal die nöthige Ausdauer oder die Mittel zur Erschwingung der Kosten für die langdauernde Behandlung und für die theuren Maschinen und deren häufig nöthig werdenden Reparaturen.

Nachdem ich in aller Kürze die Aetiologie des Pes varus congenitus besprochen habe, gestatte ich mir, auch über die Entstehungsweise der erworbenen, der secundären Klumpfüsse im Allgemeinen eine Uebersicht zu geben. Der acquirirte Klumpfuss ist fast ausnahmslos ein paralytischer, ein Pes varus paralyticus. Das kindliche Alter ist sehr häufig von der spinalen oder essentiellen Kinderlähmung heimgesucht. Diese Erkrankung wird gewöhnlich durch Krämpfe eingeleitet und endet rasch mit einer mehr oder weniger totalen Paralyse der Extremitäten — besonders der Unterschenkelmuskeln. Tritt in der allernächsten Zeit nach diesem Ereigniss nicht von selbst eine erhebliche Restitution ein, so ist dieselbe trotz der fleissigsten Anwendung der Electricität nicht mehr zu erreichen. Abgesehen von den sehr auffälligen trophischen Störungen besonders bei nur einseitiger Lähmung des Unterschenkels, treten dann, sofern es sich um ganz kleine Kinder, die noch nicht laufen können, oder um solche handelt, die sich nach Eintritt der Lähmung mit Krücken bewegen, und wo geeignete

Gegenmassregeln nicht getroffen werden, in den für die Stellung des Fusses wichtigsten Gelenken, sehr bedeutsame Anomalien auf. Nehmen wir den Fall, in welchem alle Unterschenkelmuskeln gelähmt sind, und erwägen wir, was dann geschehen muss. In Rückenlage des Patienten oder auch bei hängender Extremität sinkt die Fussspitze nieder, die Ferse erhebt sich. Es ist dies eine nothwendige Folge der Schwere, die bei aufgehobener muskulomotorischer Thätigkeit an dem vorderen längeren, vor der Drehungsachse des Talo-Cruralgelenks gelegenen Fussabschnitt in ihr ungeschmälertes Recht eintritt. Da nun die Dorsalflexoren auch Pronatoren, die Plantarflexoren Supinatoren sind und der grössere Gewichtsantheil des Fusses auf der äusseren Seite der von hinten nach vorne verlaufenden Drehungsachse des Talo-Tarsalgelenks liegt, so kann es nicht ausbleiben, dass analog und im Zusammenhang mit der abnormen plantaren Flexionsstellung die Schwere auch im Sinne der Supination ihre Wirkung äussert. Zu dem Spitzfuss kommt der Klumpfuss und somit die Form, welche als Pes equino-varus oder als Pes varo-equinus bezeichnet wird, je nachdem die Plantarflexion oder die Supination des Fusses mehr in den Vordergrund tritt. Die angenommene Stellung wird bald fixirt, indem die Weichtheile der ganzen Vorderfläche des Unterschenkels sich dehnen, die der Hinterfläche sich nutritiv verkürzen. Den Längenverhältnissen der Muskeln folgen die Fascien und Bänder des Fusses. Auf der Seite der Convexität und lateralwärts werden sie länger, auf der entgegengesetzten Seite aber kürzer. Endlich adoptirt sich der abnormen Gestaltung bei Kindern das Knochenwachsthum. Auf der convexen Seite ist der gegenseitige Druck der Darsalknochen vermindert und das Wachsthum derselben begünstigt, während

auf der concaven Fläche ihr Wachsthum unter gesteigertem Druck zurückgehalten wird.

Ein Gleiches ist bei obiger Voraussetzung zu erwarten, wenn nur die Dorsalflexoren von einer solchen Lähmung getroffen sind. Die Wadenmuskeln werden dann, obwohl nicht gelähmt, allmälig nutritiv kürzer, weil auch in diesem Fall die Schwere allein zur Wirkung gelangt und keine Kraft derselben und ihren Consequenzen entgegenarbeitet. Die Entwicklung des eben geschilderten Zustandes kann jedoch nicht vor sich gehen, wenn die Lähmung erst im späteren kindlichen Alter auftrat, wenn das Kind bereits gehen konnte, indem dann die eingreifende Körperschwere beim Gehen und Stehen die Ursachen zur Ausbildung einer Equino-Varusstellung energisch bekämpfte.

Klumpfussstellung sehen wir aber auch öfters im höheren Alter auftreten nach cerebralen Störungen, welche hemiplegische und paraplegische Zustände hervorrufen, ferner nach langdauernden fieberhaften Krankheiten, die die Muskulatur der Patienten in hohem Grade schwächen. Endlich sind als Ursachen derselben zu nennen die traumatischen Lähmungen nach Verletzungen von Gehirn und Rückenmark und die sehr selten sich ereignenden Trennungen des Nervus peroneus bei Operationen und durch zufällige Verletzungen. Auch in diesen Fällen ist es bei langdauernder Rückenlage neben der nicht zu unterschätzenden Last der Bettdecke die eigene Schwere des Fusses und die damit zusammenhängende Muskel-Verlängerung und Verkürzung, welche den Pes varus paralyticus erzeugen können.

Die hier geschilderte Entstehungsweise des paralytischen Klumpfusses kennt man jedoch noch nicht sehr lange. Durch *Hueter* und *Volkmann* erst ist darüber Klarheit gebracht worden. Sie wiesen nach, dass der paralysirte Fuss in der

Lage, welche er annimmt, zunächst folgen muss den einfach mechanischen Einflüssen der Schwere, welche auf das seiner Muskelkraft beraubte Glied wirken. Die alte Lehre von der antagonistischen Contractur, wonach bei circumscripten Lähmungen bestimmter Muskelgruppen vermöge der erhaltenen Innervation ihrer Antagonisten die Contractur dieser und die falsche Stellung entstehe, oder wonach bei vollkommener Paralyse aller Muskeln der Muskeltonus die verkürzende Kraft sein sollte, die primär einen solchen Effect erziele, ist dadurch als falsch allgemein verlassen worden.

Es verübrigt nun noch, vorübergehend auf einige seltenere Momente für die Aetiologie von secundärer Klumpfussbildung hinzuweisen. Es ist erwiesen, dass Entzündungen der Fussgelenke, entzündliche Retractionen von Fascien, grössere Geschwüre in der Wadengegend ebenfalls als Ausgangspunkte für ihre Entstehung anzusehen sind.

Wenn nun auch unter der Voraussetzung des veränderten Drucks bei dem erworbenen Klumpfuss des Erwachsenen die Theile des Tarsus, welche auf der Convexität der Krümmung am Fussrücken und auf der lateralen Seite desselben liegen, ein grösseres Wachsthums, als auf der entgegengesetzten Seite, nicht mehr zeigen können, so übt der veränderte Druck bei den Bewegungen der einzelnen Knochen gegeneinander in anderer Weise seinen Einfluss aus. „Der Knorpel pflegt nämlich da, wo die überknorpelten Gelenkflächen ausser Contact kommen, zu schwinden, erhält sich auf die Dauer nur da, wo Contact stattfindet“ und es bildet sich im Bereich neuer schleifender Bewegungen auch neuer Knorpel.

Im Vorhergehenden habe ich die secundären Störungen bereits geschildert, welche die Entwicklung eines Klumpfusses nach sich zieht. Ich habe darauf hingewiesen, wie die Weichtheile der Concavität eine nutritive Verkürzung eingehen, während sich die an der Convexität gelegenen verlängern, wie Bandapparat, Knochen und Gelenke dementsprechend folgen, wie endlich bei langjährigem Bestehen des Klumpfusses die gange Ernährung des betreffenden Unterschenkels sichtlich leidet.

Mehr aber als die Missbildungen an und für sich erregt unser ganz besonderes Interesse der Umstand, dass solche Füsse höchst mangelhafte Gehwerkzeuge sind und ihren Besitzern durch deren Gebrauch grosse Leiden und Beschwerden verursachen, die oft nicht erträglich sind. Abgesehen von den harten Schwielen und subcutanen Schleimbeuteln, welche die Stelle des Fussrückens bezeichnen, die das Körpergewicht tragen muss, und der deutlich sichtbaren Abflachung an der inneren Seite des Fusses, an welcher die verschobenen Sehnen als gespannte Stränge hervortreten, beeinträchtigen schon die geringsten Grade die Gehfähigkeit ganz erheblich. Selbst wenn die Deformität nur an einer Seite besteht, so ist bereits zur Entlastung des kranken Fusses die Benutzung eines Stabes oder einer Stelze geboten. Der gesunde Fuss schreitet dann langsam vor, und der kranke wird mit einen plötzlichen Ruck nachgezogen. Bei höheren Graden des Uebels, und besonders beim beiderseitigen Klumpfuss, stellen sich noch viel lästigere Beschwerden ein. Diese sind hauptsächlich durch den Druck veranlasst, welchen die Haut des Fussrückens seitens der verschobenen Knochen zu erleiden hat. Die Haut ihrer Structur nach nicht dazu geeignet, den Druck des auf ihr lastenden Körpergewichtes zu tragen, entzündet sich oft und

wird von den schmerzhaftesten Vereiterungen befallen, die in den schweren Fällen selbst die accidentellen Schleimbeutel in Mitleidenschaft ziehen und den Kranken nicht selten Monate lang an das Bett fesseln.

Ich komme nun zur Besprechung der Therapie des Klumpfusses. Fragen wir zunächst nach der Therapie des congenitalen Pes varus. Die Grundprincipien derselben sind nach der Erkenntniss des Wesens der Deformität klar. Es handelt sich nämlich darum, den Fuss aus der supinirten in die pronirte Stellung zu drängen. Durch mechanische Mittel muss bewirkt werden, dass das Wachsthum der Knochen an den an der Aussenseite liegenden, in ihrer Längen- und Höhenausdehnung zu grossen Theilen in Folge eines vermehrten Drucks zurückbleibt, gleichzeitig die Theile aber auf der Innenseite entlastet werden und somit sich freier entwickeln können; es muss ferner bewirkt werden, dass die im Gebiete der Pronation liegenden Gelenkabschnitte, welche bei der extremen Supinationsstellung nicht gebraucht werden, wieder functioniren, dass die Supinatoren verlängert, die Pronatoren aber verkürzt werden.

Es bedarf keines besonderen Beweises, dass, je früher gemäss dieses einfachen therapeutischen Princips die Behandlung in Angriff genommen wird, man auch um so vollkommenere Resultate zu erwarten hat, dass daher die Zeit unmittelbar nach der Geburt die geeignetste ist, in welcher die eingeschlagene perverse Wachsthumsrichtung am leichtesten und erfolgreichsten corrigirt werden kann. Dann nämlich sind selbstverständlich die Schwierigkeiten noch am geringsten. Dann wird nicht allein für die Correction eine Zunahme der Schwierigkeiten, welche bei dem Gesammtwachsthum nicht ausbleiben kann, mit Leichtigkeit

zu bekämpfen, sondern es werden auch die noch sehr weichen Tarsalknochen einer corrigirenden mechanischen Gewalt am ehesten zugänglich sein, es werden ihr Bänder und Muskeln die geringste Widerstände bieten.

Obwohl dieser früheste Termin unleugbar für die Therapie der günstigste ist, so hat man sich für ihn bis in die neueste Zeit doch noch nicht entschliessen können. Grund dafür sind die colossalen Schwierigkeiten und unangenehmen Nebenwirkungen, welche sich in der Regel durch Anwendung unserer seitherigen Correctionsmittel an den zarten Extremitäten der Neugeborenen bei einigermassen früher Behandlung einstellten. Man weiss nämlich zu gut, welche seltene Kunst und wie viel Mühe dazu gehört, an den Füssen neugeborener Kinder haltbare, wirksame Contentivverbände anzulegen, dass die Heftpflasterverbände zur Verhütung des Wundwerdens häufig gewechselt werden müssen, dass die Gipsverbände bei sorgsamster Anfertigung gar zu leicht directe Druckstellen hervorrufen und so nicht selten eine vollständige Unterbrechung der Behandlung erheischen. Fast ausnahmslos sind daher die Autoren, besonders in Deutschland, der Ansicht, dass man mit der Kur erst im vorgerückteren Alter beginnen dürfe, in einem Alter, wo man sicher sein kann, dass das Kind auf seiner Haut längere Zeit hindurch permanente Verbände gut verträgt. Sie empfehlen als zweckmässigsten Termin für die Kur das Ende des ersten Lebensjahres, indem sie die Vermehrung der Schwierigkeiten, welche durch das Wachsthum während des ersten Lebensjahres gegeben wird, gering anschlagen im Vergleich zu der grösseren Leichtigkeit und Sicherheit, mit der man am älteren Kinde permanente Verbände oder gar Maschinen anlegen kann. Ein Rest von Correction soll dann das zum

Gehacte reife Kind vermittelst eigener Körperschwere bewirken.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass diese Spätbehandlung nicht allein langwierig ist, sondern auch die Resultate derselben höchst unbefriedigend sind, indem sie der Gefahr der Recidive nicht enthebt. Von verschiedenen Seiten, besonders von *Sayre* ist darum in neuerer Zeit die Nothwendigkeit, die Kur sofort nach der Geburt in Angriff zu nehmen, mit aller Entschiedenheit betont worden. Dieser Forderung aber standen unsere seither höchst unvollkommenen, schwer zu handhabenden Correctionsmittel, sowie die grossen Uebelstände, welche in ihrem Gefolge sind, abmahnend im Wege.

Paul Vogt in Greifswald, durch vieljährige Erfahrung in der Behandlung congenitaler Klumpfüsse zu der Ueberzeugung gelangt, dass das allein rationelle, sicher und schnell zum Ziele führende Verfahren, nämlich der Beginn der Therapie sofort nach der Geburt, durchgeführt werden müsse, hat sich bestrebt, dasselbe dadurch zu ermöglichen, dass er ein Hilfsmittel, welches die Unvollkommenheiten unserer bisher angewendeten Correctionsmittel nicht theilt, zur Behandlung des Pes varus congenitus verwendet hat. „Da sich mir“ so sagt er in seiner Schrift: Moderne Orthopädik, Stuttgart 1880, pag. 39 und 40, „nach mühevoller Prüfung und Modification der bekanntesten Correctionsvorrichtungen immer wieder die für so viele Branchen der Schienenbehandlung gültige Kritik bewahrheitet, dass dieselben, wenn sie in wirksamer Festigkeit angelegt werden, trotz aller Cautelen drücken und daher unerträglich sind, oder aber, wenn sie in einigermassen erträglicher Weise angelegt werden, unwirksam sind, so bewährte sich mir am längsten nur die Application leichter, genau nach dem

Fuss in allen seinen Vertiefungen und Erhabenheiten modellirter Schienen, welche ich für jeden Fall eigenhändig aus erweichter Pappe adaptirte, durch Tränken mit Wasserglas nachher härtete und durch Einlegen von Fries gleichmässig polsterte. Wird in solcher an Gestalt dann den *Little*'schen Klumpfussschienen entsprechender Hohlrinne mit Fussbrett und Seitenleiste der Fuss hineingedrückt und mittelst quer über das Fussgelenk gezogenen Gummigurtes an Sandale und Unterschenkelrinne fixirt gehalten, so ist hiermit eine Vorrichtung gewonnen, die von jedem nicht allzu indocilen Laien bald gehandhabt werden kann, durch den elastischen Druck erträglich gemacht wird und trotz des beliebig häufigen mit andern Manipulationen unterbrochenen Wechsels in sicher wirkender Weise durchgeführt werden kann." Mit diesen Papp-Wasserglasschienen hat *Paul Vogt* mehrere Kinder von Anfang an mit dem besten Erfolg behandelt. „Immer aber," sagt er weiter, „bleibt die Anfertigung, Reparatur und Neuformung solcher in grösserer Anzahl vorräthig zu haltender, genau modellirter und erhärteter Papp-Wasserglasschienen umständlich. Sobald ich daher mit dem Material des poroplastic-felt bekannt war, substituirte ich dasselbe dem bisher verwandten und habe ich die Erfahrung gewonnen, dass in keiner Verwendungsart die ausserordentlichen Vorzüge dieses Stoffes so sich bewähren, wie bei der Klumpfussbehandlung." Dieser Stoff schmiegt sich in erweichtem Zustande dem Relief des Gliedes genau an und haftet in gewünschter Weise nach seiner Erhärtung, ohne durch Druck zu schaden. Die einfache und leichte Technik dieses Verbandes hat *Vogt* in oben citirter Schrift näher beschrieben. (S. 40 ff.) Er hat mit diesem neuen Material bis 1880 fünf klumpfüssige Kinder von der ersten Lebenswoche an

behandelt, „vollständig redressirt“ und gezeigt, dass nach Kenntniss des Materials des poroplastic-felt die bisherigen Grundsätze in der Behandlung des Pes varus congenitus zu verlassen sind. „Da wir,“ sagt er weiter S. 45, „technisch jetzt nicht mehr behindert sind, das zweifellos rationelle Princip der frühzeitigsten Behandlung auch dieser Missbildung durchzuführen, so setzen wir an Stelle der alten Regeln über den Behandlungstermin den Grundsatz: Der angeborene Klumpfuss muss unter allen Umständen sofort nach der Geburt in Behandlung genommen werden.“

Bei der bisher geübten Behandlung durch Gipsverbände und Heftpflaster- und Gummizüge im vorgerückteren Lebensalter ging ein guter Theil der schönen Correctionsresultate durch den zur Nachbehandlung getragenen Schienenstiefel oft verloren. Diesem Uebelstande hilft *Vogt* ebenfalls durch Anwendung der Schiene aus plastischem Filz ab. Er lässt in den ersten Monaten der beginnenden Steh- und Gehperiode die Kinder in solchen Schienen sich bewegen. „Nachdem der Fuss sorgfältig auf der Schiene gewickelt ist, wird ein weicher Zeug- oder Filzstiefel übergezogen und geht jetzt das Kind ungenirt in seiner mit dem einfachen Correctionsapparat combinirten bequemen Fussbekleidung; werden die Schienen hierbei auch leichter ramponirt, so kann man sich bei dem geringen Preise leicht die nöthige Anzahl in Reserve halten. Es tritt jeder künstliche Stiefel mit irgend welcher der beliebten Schienen-, Gummizug-, Schraubenvorrichtung vollständig an Wirkung, Sicherheit und Bequemlichkeit des Anlegens, Tragens und Controllirens hiergegen in den Hintergrund. Erst wenn sich die Permanenz der Correction hierbei bewährt hat, wird ein einfacher Scarpa'scher Stiefel gewählt

und die Schiene für die Nacht angelegt. Diese beiden Beihilfen sind für Jahre nöthig.“

Was die Behandlung des recidivirenden und veralteten Klumpfusses anbelangt, so kommen nach *Paul Vogt* dreierlei Eingriffe in Frage: „1. das redressement forcé in der Narkose mit nachherigem Contentivverband. 2. die keilförmige Osteotomie aus dem Tarsus, (Resection im Chopart'schen Gelenk.) 3. die Tenotomie als Vorbereitung oder Beihilfe für 1. und 2.“

Das sub. 1. bezeichnete Verfahren eignet sich sehr vortheilhaft für viele Fälle von veralteten und recidivirenden Pedes vari leichteren Grades, besonders bei Kindern. *Paul Vogt* hat zum Grundsatz aufgestellt, ausnahmslos die Tenotomie, die unter antiseptischen Cautelen eine leichte und gefahrlose Operation ist, vorauszuschicken. Meist ist es die Sehne des Triceps surae und des Tibialis posticus, seltener die Fascia plantaris, welche die pronirende und dorsalflectirende Richtung erheblich unterstützen und an denen die Operation nöthig erscheint. Durch diese Operation glaubt er einestheils ein für alle Mal der Neigung dieser Sehnen, beim Nachlass der permanenten Contentivverbände sich allmälig wieder zu verkürzen, begegnet zu sein, anderetheils schätzt er den Vortheil hoch, dass man dadurch in der Zeit, in welcher man die hemmenden Weichtheile durch dauernden Zug in ihrer hindernden Wirkung ohne vorherige Tenotomie paralysiren wollte, die umformende Kraft des folgenden Contentivverbandes auf die betreffenden Knochenabschnitte ganz concentriren könne. Auch in diesen Fällen umgibt er, nachdem ein antiseptischer Occlusivverband angelegt ist, den redressirten Fuss mit der Schiene aus plastischem Filz und ergänzt „dieselbe durch eine angefeuchtete Binde aus appretirter Gaze

zu einen permanenten Contentivverband (quasi Kleisterverband).“ Andere Autoren pflegen die Tenotomie nicht vorauszuschicken. In Deutschland wird fast allgemein die Correction durch alleinigen Gipsverband (Tripolith) erstrebt.

In Würzburg, in der chirurgischen Klinik des Herrn Professors *von Bergmann* wird in der letzten Zeit das bewährte Verfahren, bei dem ein mit Heftpflastermasse bestrichenes Brettchen an die Fusssohle gedrückt und nun der so gefestigte Fuss mittelst Pflasterschlingen nach dem Unterschenkel heraufgezogen und dann mit Gips oder Tripolith fixirt wird, geübt und etappenweise die endliche Geradstellung mit sicherem Erfolg gewonnen. Seit vorigem Winter-Semester wird auf diese Weise ein zweijähriger Knabe, der mit bilateralem hochgradigen Pes varus congenitus in hiesiges Juliushospital kam, behandelt und ist die Stellung beider Füsse bis jetzt eine fast normale geworden.

Von England aus wird die Anwendung der Heftpflaster- und Gummizüge sehr gerühmt.

J. Wolff in Berlin hat durch zahlreiche sehr günstige Resultate ermuthigt sein Verfahren, eine glückliche Combination des *Sayre*'schen Heftpflaster- und *Heinecke*'schen Gipsverbandes nach vorheriger Tenotomie der Achillessehne zur Nachahmung empfohlen. In der That ist dasselbe wegen der Kürze der Zeit (bei dem von *J. Wolff* in dem Aufsatz: „über Klumpfussbehandlung“ im Archiv für klinische Chirurgie, Band 21, Berlin 1877, mitgetheilten Fall dauerte die Kur kaum 2½ Monat), in welcher es zum sicheren Ziele führt, sehr nachahmungswerth. Die genauere Technik desselben ist in genanntem Aufsatz aus-

führlich besprochen. J. *Wolff* wendet dies Verfahren bei allen hochgradigen veralteten Klumpfüssen an.

Zur Nachbehandlung dient der Scarpa'sche Schuh. Derselbe darf jedoch erst dann gegeben werden, wenn der Fuss pronirt und über einen rechten Winkel dorsalflectirt werden kann. So lange dies nicht erreicht ist, sind noch permanente Verbände und entsprechende Schienen nöthig, in denen der Fuss des Nachts fixirt werden, mit denen der Patient in der corrigirten Haltung den Tag über gehen kann. Grossen Ruf hat in letzter Hinsicht der *Little*'sche Apparat. „Sehr einfach und doch zweckmässig kann man," sagt *Paul Vogt,* „auch hierzu die Schienen aus plastischem Filz benutzen, indem am Tage über dieselben ein weiter Zeug- oder Filzstiefel angezogen wird und nun das Kind mit den durch Schuh bedeckten Schienen, in denen eine exacte Fixation jederzeit leicht controllir- und corrigirbar ist, herumgeht. Beim täglichen Wechsel werden dann Manipulationen am Fuss in einer die Stellung mehr und mehr redressirenden Richtung, Massage, Frictionen und Faradisation in Anwendung gezogen. Letztere Massnahmen sind besonders auf die der Inactivitätsatrophie leicht verfallenden Peronei zu richten."

Für die hochgradigen Fälle veralteter und recidivirender Pedes vari, bei denen dieses redressement forcé schwierig und theils nutzlos sich erweist, hat sich in der neueren Zeit ein Verfahren erprobt, das schneller und sicherer zum Ziele führt, als dies mittelst der früheren Behandlungsweisen möglich war. Es ist dies die keilförmige Resection des *Chopart*'schen Gelenks. Die interessante Geschichte dieser Osteotomie ist zu bekannt, als dass es nöthig wäre, besonders hier darauf einzugehen. Ich kann jedoch nicht unbemerkt lassen, dass dieselbe vor-

nehmlich von deutschen Chirurgen in der Form (Keilresection des *Chopart*'schen Gelenks) ausgebildet wurde, in welcher sie nunmehr gemacht zu werden pflegt, nachdem ein Mal von England aus die Anregung durch verschiedene glückliche Versuche mit derselben gegeben war und die Bedenken, die man weniger gegen die Zweckmässigkeit, als vielmehr gegen die Gefahren einer mehrere Fussgelenke und Sehnenscheiden eröffnenden Operation für das Leben der Patienten hegte, durch die Kenntniss der antiseptischen Wundbehandlung mussten fallen gelassen werden.

In der Literatur finden wir schon viele glückliche und ausgezeichnete durch genannte Operation erzielte Heilungen verzeichnet. — Durch die Güte des Herrn Professors *von Bergmann* bin ich in der angenehmen Lage, eine ganz ausserordentlich günstige Heilung, welche im verflossenen Wintersemester in der Würzburger chirurgischen Klinik mittelst dieser Operation gewonnen wurde, zu veröffentlichen. Für die mir freundlichst gewährte Erlaubniss zur Publication dieses Falles sei es mir gestattet, an dieser Stelle meinem verehrten Lehrer, dem Herrn Professor *von Bergmann,* den herzlichsten Dank zu sagen.

Barbara L., 21 Jahre alt, wurde am 27. X. 80 in hiesige chirurgische Klinik aufgenommen. Patientin leidet von ihrer Geburt ab an linksseitigem Klumpfuss. Ein Arzt in ihrer Heimath versuchte in ihrem ersten Lebensjahre die Heilung mit Durchschneidung der Achillessehne. Patientin gibt an, dass sie bis zur Heilung der Operationswunde einen Gipsverband gehabt habe. Nach der Heilung der Wunde hatte sie bis zum 4. Lebensjahre, also 3 Jahre lang, eine Klumpfussmaschiene mit je einer Eisenstange, aussen und innen. Dieselbe soll die Stellung nicht corrigirt haben. Vom 4. bis zum 6. Lebensjahre trug sie

eine Maschine mit nur einer Eisenstange an der äusseren Seite. Da keine Besserung ihres Leidens durch dieses Verfahren eintrat, wurde jede weitere Behandlung aufgegeben. —

Status praesens bei der Aufnahme: Patientin sieht kräftig und gesund aus. An der linken Unterextremität ist Verkürzung um 1—2 Ctm, schwache Entwicklung der Wadenmuskulatur, der Fuss in starker Adductions- und Supinationsstellung. Der Fuss weicht von der sagittalen Ebene um einen rechten Winkel ab. Patientin tritt mit dem äusseren Fussrand und der dorsalexternen Seite des Vorderfusses auf. Unter und vor dem Malleolus externus bedeutende Druckschwielen. Eczematöser Ausschlag an den Zehen.

Die Behandlung begann mit Beseitigung der wunden Stellen und Cultivirung der Haut (Waschungen mit Aether, Spiritus saponatus, Einreibungen mit Vaselin).

Operation am 22. XI. 80. *Esmarch*'sche Blutleere. Mit einem exacten langen lateralexternen Schnitt Eröffnung des vorderen Fusses und *Chopart*'schen Gelenks. Meiselexcision eines Keils, dessen Basis etwa 4—5 Ctm lang, 2—3 Ctm breit ist; Höhe des Keils von der Kante bis zur Basis etwa 3 Ctm. Blutverlust sehr gering. Nachdem auch ein kleines Stück der Tibula resecirt ist, gelingt leicht die fast vollständige Reduction. Desinfection; zwei starke Drains, Naht, *Lister*'scher Verband, T Schiene, Suspension. — Nachmittags Suspension schlecht vertragen, grosse Schmerzen; Morphium. Fuss mit Kissen hochgelagert. — Abends der Schmerzen wegen Abnahme des Verbandes. Ziemlich grosse Blutcoagula entleeren sich. Einige Bindetouren hatten stark geschnürt. *Lister*'scher Verband! — Am 23. XI. Kein Fieber. Kurze Zeit ($1^1/_2$ Stunden lang) hat Patientin ge-

schlafen. Starke Schmerzen im ganzen Fuss, namentlich in der Gegend der Operationswunde. Verband bleibt. In der folgenden Zeit das Befinden immer gut. Am Schlusse der zweiten Woche vollständige Herausnahme der Drains. Ende der 4. Woche gefensterter Gipsverband. Von da an wird der Fuss durch neue Contentivverbände, die nach je 1—2 Wochen frisch angelegt werden, in normaler Stellung gebracht. Bereits Mitte Januar beginnt Patientin mit gutem Erfolg Gehübungen zu machen. Ende Januar wird ein artikulirter Wasserglasverband ohne Fenster angelegt. Schnittwunden und Drainöffnungen sind vollständig verheilt; der Fuss in vollkommen normaler Stellung. Ein Schienenstiefel mit aussen etwas erhöhter Sohle und bis über die Wade reichender Aussenschiene wird angelegt. Functionsfähigkeit und Stellung des Fusses in jeder Hinsicht gut. Beweglichkeit wie normal in sämtlichen Fussgelenken, ebenso die Leistungsfähigkeit des Bandapparates eine vollständig normale. Patientin verlässt am 8. III. 81. geheilt das Hospital.

Erscheint die Osteotomie bei einem recidivirenden kindlichen Klumpfuss, bei welchem die mechanischen Correctionsmittel vergeblich versucht wurden, dringend nothwendig, so hält es *Paul Vogt* für rathsam, jedes Mal die Tenotomie vorausgehen zu lassen. Zwei Gründe gibt er hiefür an. Erstens ermöglicht bisweilen die Tenotomie die Vermeidung der tarsalen Osteotomie indem manches Mal nach Durchschneidung der Sehnen des Triceps surae und des Tibialis posticos der Fuss in die pronirte Stellung ohne Schwierigkeit zu drängen ist, zweitens gewährt die vorausgeschickte Tenotomie den grossen Vortheil, einen möglichst kleinen Defect in dem Tarsalgerüst zur sicheren Herstellung der Correction anzulegen und das relativ schon

kurze Fussskelet des Pes varus nicht noch mehr zu verkürzen. Beim Klumpfuss des Erwachsenen kommt die Tenotomie als Voract zur Osteotomie nicht in Betracht, da hier die retrahirten Muskeln schon fettig degenerirt und wenig widerstandsfähig sind.

Bezüglich der acquirirten Klumpfüsse, sofern sie hochgradige sind, haben dieselben Behandlungsmethoden, welche man zur Heilung der recidivirenden und veralteten Pedes vari congeniti in neuester Zeit anwendet, ihre Geltung und die segensreichsten Erfolge. Von denselben hat in der Würzburger chirurgischen Klinik im verflossenen Wintersemester bei einem Pes varus dexter paralyticus eines vierjährigen Knaben die etappenweise Correction (die Verbände wurden alle 4—6 Wochen neu angelegt) vermittelst vorgängiger Heftpflasterstreifen, welche an einem mit Heftpflastermasse bestrichenen und an die Fusssohle gedrückten Brettchen den Fuss aus der supinirten Stellung herauszubringen suchten, und jedesmaliger Fixirung des gewonnenen Vortheils mit Gips (Tripolith) das erwünschte Resultat in ganz kurzer Zeit ergeben. Der Knabe trug in den letzten 4 Wochen seines Aufenthaltes im Hospital (eingetreten am 12. XII. 80., ausgetreten am 17. III. 81.) einen genau nach dem Fuss angemessenen Scarpa'schen Schuh. Die Heilung war so gut geworden, dass er springen, laufen und man nur durch den Scarpa'schen Schuh errathen konnte, welcher Fuss der kranke war. Nicht minder empfohlen sind die Methode der Correction mit Schienen aus plastischen Filz und die *Wolff*'sche Methode. Zur Sicherung des gewonnenen Erfolges tragen die Patienten in der folgenden Zeit Scarpa'sche Stiefel. In den ganz schweren Fällen ist die Osteotomie indicirt.

Hat die Therapie es mit dem Klumpfuss zu thun, der noch im Entstehen begriffen ist, sich nach neuromyopathischen Processen, nach langen fieberhaften Krankheiten entwickelt, in Folge deren die Patienten lange Zeit das Bett hüten und die Schwere des eigenen Fusses, sowie die Bettdecke die falsche Stellung einleiten, so genügen ganz einfache und nicht kräftige Mittel, um die Stellung zu corrigiren und die weitere Ausbildung der Deformität hintanzuhalten. Das Gewicht der Bettdecke beseitigt dann eine Reifenbahre über der kranken Extremität, die richtige Fussstellung kann man mit Heftpflasterstreifen oder mit Flanellbinden, welche an einem gegen die Fusssohle angedrückten Brettchen angreifen, leicht sichern. Mit der mechanischen und operativen Behandlung der paralytischen Klumpfüsse ist natürlicher Weise die electrische zu verbinden.

Die ärztliche Kunst stand vor noch nicht langer Zeit dem Pes varus ziemlich rathlos gegenüber. Die ältere Behandlungsweise mittelst Maschinen, so kunstvoll letztere auch construirt waren, versagte meist die gewünschte Wirkung. Die grösste Geduld von Seiten des Arztes und der Patienten, aller Aufwand für Beschaffung der oft theuren Maschinen, wurden durch die immer wiederkehrenden Recidive zu Schanden gemacht. In den ganz schweren Fällen, die gar keiner Behandlung zugänglich erschienen, umgab man den Fuss mit einer schützenden Hülse. Auch stellte man Unterschenkel zum Oberschenkel in einen rechten Winkel und gab dem Patienten einen Stelzfuss. In einzelnen Fällen, in denen sich der Klumpfuss vollends als ein schwereres Leiden erwies, als der gänzliche Mangel des Beines, hat man das deforme Glied amputirt. Als *Stromeyer* den subcutanen Sehnenschnitt in die orthopädische

Therapie eingeführt hatte und als man die retrahirten Muskeln als das primäre und Hauptmoment für die Entstehung der Klumpfüsse ansehen zu müssen glaubte, da durchschnitt man fleissig von den Supinatorensehnen eine nach der anderen. Man bekam jedoch erst dann einige günstige Resultate, wenn eine längere, rationelle orthopädische Nachbehandlung die Tenotomie unterstützte. Es ist sicher, dass auf diese Weise Heilungen erzielt worden sind. So sagt z. B. *Dieffenbach,* dass er durch die Tenotomie mit Hilfe orthopädischer Nachbehandlung den Pes varus „nicht allein bei Kindern, sondern auch bei alten Leuten, deren Füsse in unförmliche, anchylotische Klumpen verwandelt waren," zur Heilung gebracht habe. Doch fügt er hinzu, dass es dabei drei- bis fünfmaliger Sehnendurchschneidung und einer mehrjährigen Kur bedurft habe. Die Tenotomie wurde seltener, nachdem man ein Mittel, nämlich das Chloroform gefunden hatte, um die Muskelwiderstände in der Narkose vollends aufzuheben, ja sie kam in grossen Misscredit, indem die vielen Misserfolge immer mehr den Glauben befestigten, dass ihr Nutzen zu hoch angeschlagen worden war. *Hueter* erklärt geradezu die Tenotomie, wenigstens für die Behandlung des Pes varus congenitus als überflüssig und bemerkt dazu, dass er bei demselben nie eine Tenotomie gemacht habe und sie auch für die Zukunft in der Ueberzeugung ihrer relativen Nutzlosigkeit unterlassen werde.

Benutzte Literatur.

Volkmann, Deutsche Klinik Aug. 1863.

Banga, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. VII.

J. Wolff, *v. Langenbeck's* Archiv. Bd. 21.

Hueter, Klinik der Gelenkkrankheiten. 2. Aufl. Bd. 2.

König, Lehrbuch der speciellen Chirurgie. Bd. 2.

Paul Vogt, Moderne Orthopädik. Stuttgart 1880.

Dieffenbach, Die operative Chirurgie. Leipzig 1845.